



Lo sviluppo della forza nelle gare di mezzofondo e fondo

Santa Eufemia Lamezia (CZ) 24 marzo 2018

Maurizio Leone
(leonecorre@alice.it)

....LA “FORZA” DI RESISTERE

- ✓ I presupposti per resistere ad uno sforzo prolungato richiedono lo sviluppo di qualità psicofisiche tali da opporsi ai sintomi dell' affaticamento da esso prodotto, realizzando un lavoro in modo efficace.
- ✓ ...è stato dimostrato che: “la fatica ha come conseguenza la riduzione della tensione muscolare e della capacità di esprimere forza, oltre alle difficoltà di aumentare l'intensità nel finale” (Asmussen E. 1993, Lewis S.F. et al. 1998, Hunter S.K. et al. 2004, Leppik J.A. et al. 2004);
- ✓ ...e che: “danni provocati dall'azione muscolare sono in parte responsabili del calo di performance in quanto alterano le caratteristiche del muscolo (Marcora, Bosio 2007), o la percezione dello sforzo anche quando il sistema è in buone condizioni” (Scott. et al. 2003).



I PROCESSI DI AFFATICAMENTO

- I processi di affaticamento limitano notevolmente i risultati delle prestazioni di endurance, e a lungo termine possono causare gravi infortuni;
- in situazioni di “sofferenza” diminuisce la lucidità con il rallentamento dei tempi di reazione, e conseguente calo dell'intensità dei movimenti, un maggiore intervento dei muscoli ausiliari, a scapito della precisione e qualità nell'esecuzione del gesto tecnico;



RESISTENZA E FORZA

La Resistenza è fondamentalmente un'espressione della forza muscolare, cioè dell'unica funzione che il muscolo sa svolgere:

- Capacità condizionale;
- Particolare modalità di estrinsecazione della contrazione muscolare (generazione di movimento);
- Il muscolo si contrae esprimendo quantità "x" di forza ad una determinata velocità (condizionate da intensità del carico di lavoro, entità della resistenza da vincere, intensità dello stimolo nervoso, complessità del gesto da compiere, ecc.);
- Se il tipo di movimento richiede la ripetizione della contrazione, sarà necessaria una **capacità di resistenza da parte del muscolo o dei muscoli impegnati.**

La resistenza ha sempre due aspetti, uno più propriamente biochimico e l'altro più propriamente nervoso: per resistere occorrono adeguate scorte di energia, un corretto approvvigionamento; occorre che al muscolo arrivino in giusta quantità sia sostanze chimiche, sia impulsi nervosi.



RESISTENZA E FORZA

....rendimento della contrazione (rapporto tra forza sviluppata e forza applicata), influenzato da:

- Fattori coinvolgenti la sfera nervosa e psicomotoria (coordinazione e destrezza);
- Fattori più propriamente inerenti alla struttura e alle proprietà muscolari (estensibilità ed elasticità muscolare);

Il livello d'intervento dei due gruppi di fattori, si traduce in un migliore o peggiore padroneggiamento della tecnica esecutiva *del particolare gesto*.

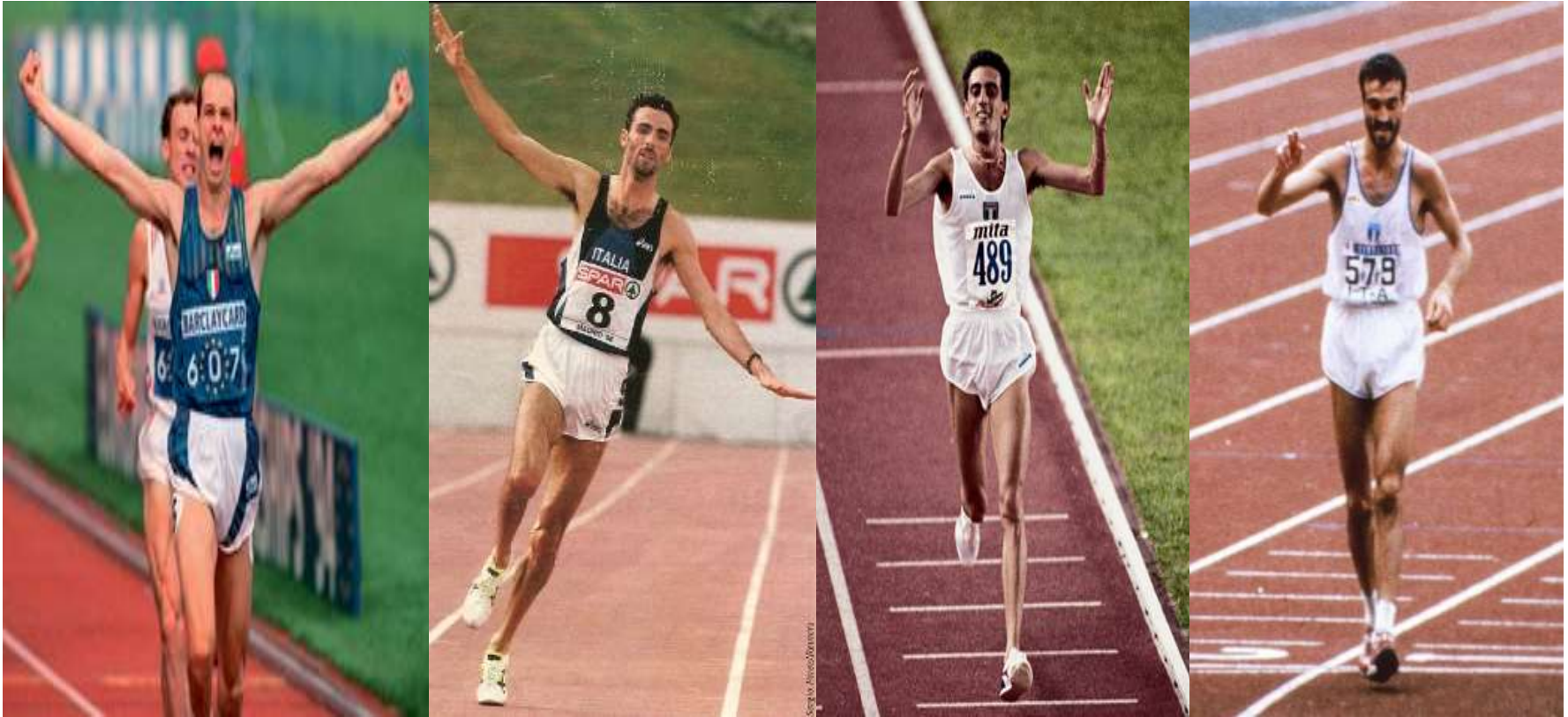


MECCANISMI FISIOLGICI

- ✓ Nel **concetto tradizionale** di resistenza, contano essenzialmente i chilometri percorsi, enfatizzando l'affermazione *“per correre bisogna correre”*;
- ✓ In tale contesto i fattori limitanti sono il VO2 Max, la potenza del cuore, il volume di sangue al minuto che è in grado di pompare nel circolo sanguigno, e la capacità dei muscoli di utilizzare O₂;
- ✓ Tutti gli altri mezzi rivestono un ruolo marginale!

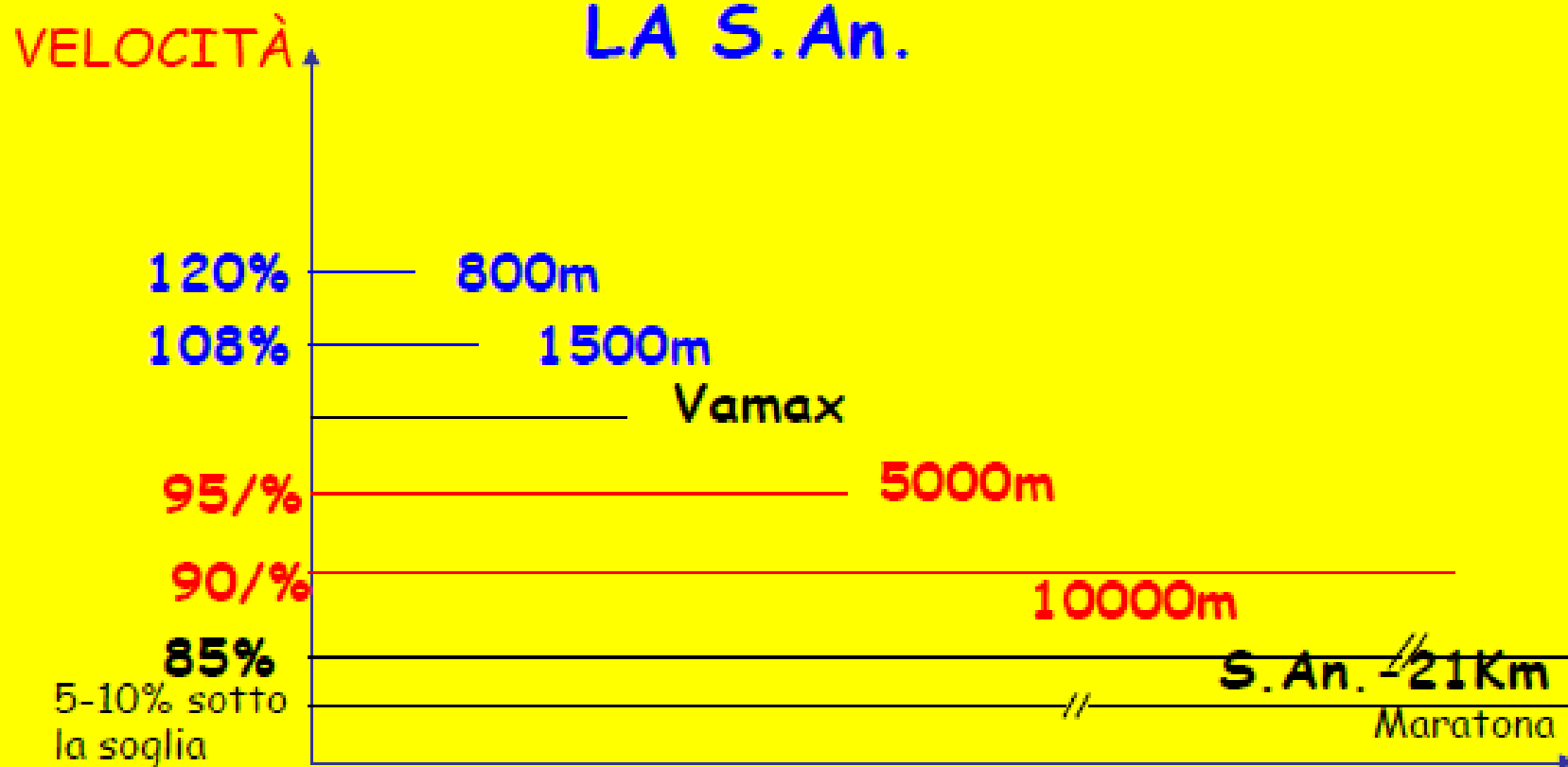


Un **reale concetto di resistenza** deve fare riferimento ad un determinato regime di lavoro dell'organismo, che caratterizzerà il meccanismo fisiologico sulle diverse distanze di gara.



La Resistenza Aerobica (RA), rappresenta la percentuale del VO_2max o della Velocità Aerobica Massima (VAM) che può essere mantenuta per una determinata distanza, per esempio la maratona. Può anche essere intesa come il tempo per il quale una attività può essere mantenuta ad una percentuale definita del VO_2max o della VAM. (De Gortes)

RAPPORTO FRA LA VELOCITÀ AEROBICA MASSIMA , LA VELOCITÀ DI GARA E LA S.An.



$V_{max} < \text{VEL. DI GARA}$

$V_{max} > \text{VEL. DI GARA}$

(Degortes)

LA PROGRESSIONE DEI RECORD DEL MONDO

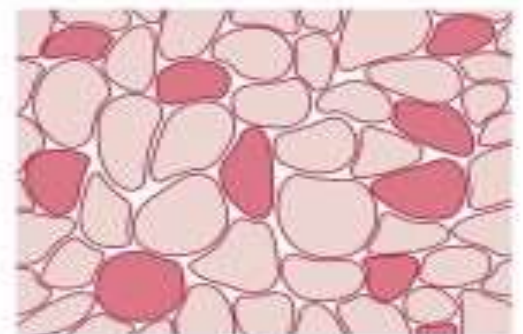
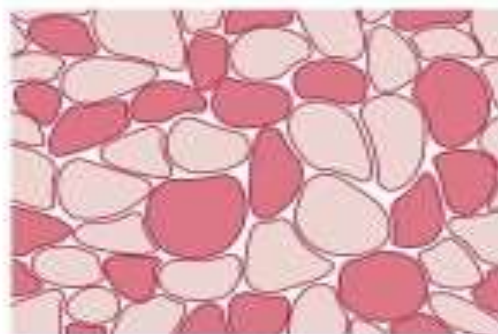
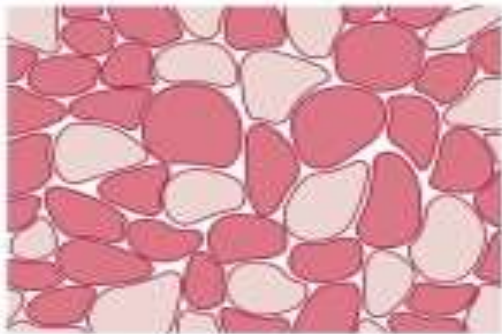
CONSIDERAZIONI E LINEE DI INTERVENTO

- Se osserviamo la progressione dei record del mondo sulle distanze dei 10000m e della maratona, iniziando dai primi anni '80, notiamo un miglioramento netto e continuo!
- Il VO₂ max dei campioni in più di trent'anni non è cambiato! Si evince che la resistenza non è determinata solo dalla quantità di ossigeno che il sistema cardiocircolatorio può inviare ai muscoli che lavorano, ma soprattutto dalla loro capacità di utilizzarlo in modo ottimale per la risintesi dell'ATP;
- In questo senso un intervento opportuno sarebbe quello di modificare il metabolismo delle fibre veloci, soprattutto quelle glicolitiche ossidative sviluppandone la capacità di utilizzare l'O₂;



IL SISTEMA MUSCOLARE

Alle intensità di corsa da lenta a submassimale, vengono reclutate le fibre lente (Ia) e quelle miste glicolitiche ossidative (IIa) e, in situazioni particolari le fibre veloci (IIb). E per quanto assuma un notevole rilievo la quantità di ossigeno che arriva ai muscoli come conseguenza dell'efficienza e della stabilità dei parametri cardiaci, il fattore limitante più importante è rappresentato dalla capacità dei mitocondri delle fibre a contrazione lenta e delle fibre veloci di utilizzare l'ossigeno.



MECCANISMI FISIOLGICI DELLE DISCIPLINE DI DURATA

- VO2 MAX e % di utilizzo;
- L'efficienza del sistema anaerobico;
- La forza muscolare;
- Il costo energetico.



OBIETTIVI

- ...esprimere forza in tempi brevi abbinata all'utilizzo dell'energia elastica (non metabolica) e conseguentemente aumentare la fase di decontrazione dei muscoli contribuendo a migliorare la risintesi dell'ATP negli intervalli tra una contrazione e l'altra
- Consumare meno ossigeno per spostarsi ad una data velocità;
- Velocità di avanzamento intesa come il risultato di un determinato rapporto tra frequenza ed ampiezza;
- Spostare la soglia di comparsa della fatica muscolare mantenendo inalterata l'efficacia del gesto tecnico per tutta la durata della gara.

I CARICHI ELEVATI SERVONO AD UN CORRIDORE DI ENDURANCE?

Ricerche in merito, effettuate negli ultimi 15 anni hanno dimostrato che l'allenamento della forza con carichi pesanti risulterebbe il più efficace nel ciclismo, mentre quello combinato con carichi elevati e forza esplosiva sarebbe il più efficace nella corsa.

Si denota un incremento della velocità di corsa e della potenza espressa al VO2 max (Vamax e Wmax rispettivamente) o il tempo di esaurimento della Vamax e Wmax. Migliora l'economia della corsa ed aumenta la capacità di prestazione, in relazione con il ritardato reclutamento delle meno efficienti fibre veloci, il miglioramento dell'efficienza neuromuscolare, la conversione delle fibre veloci IIb in quelle IIa molto più resistenti alla fatica, con il miglioramento della stiffness muscolo-tendinea.

(Rønnestad B. R., Mujika I. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport 2014)

Atleti, tutti mezzofondisti, sottoposti a tre mesi di allenamento della forza esplosiva, hanno ridotto il loro costo energetico, diminuendo i tempi di contatto, migliorando la pre-attivazione dei loro quadricipiti e dei loro polpacci prima del contatto del piede col suolo, immagazzinando l'energia elastica che viene poi restituita ad ogni passo (ciclo stiramento accorciamento SSC). Questo comporta la riduzione del consumo di ossigeno per spostarsi ad una determinata velocità. Risparmio dell'energia metabolica.

(Pavolainen, Hakkinen, Nummela, Rusko, Journal of Applied Physiology, 1999)



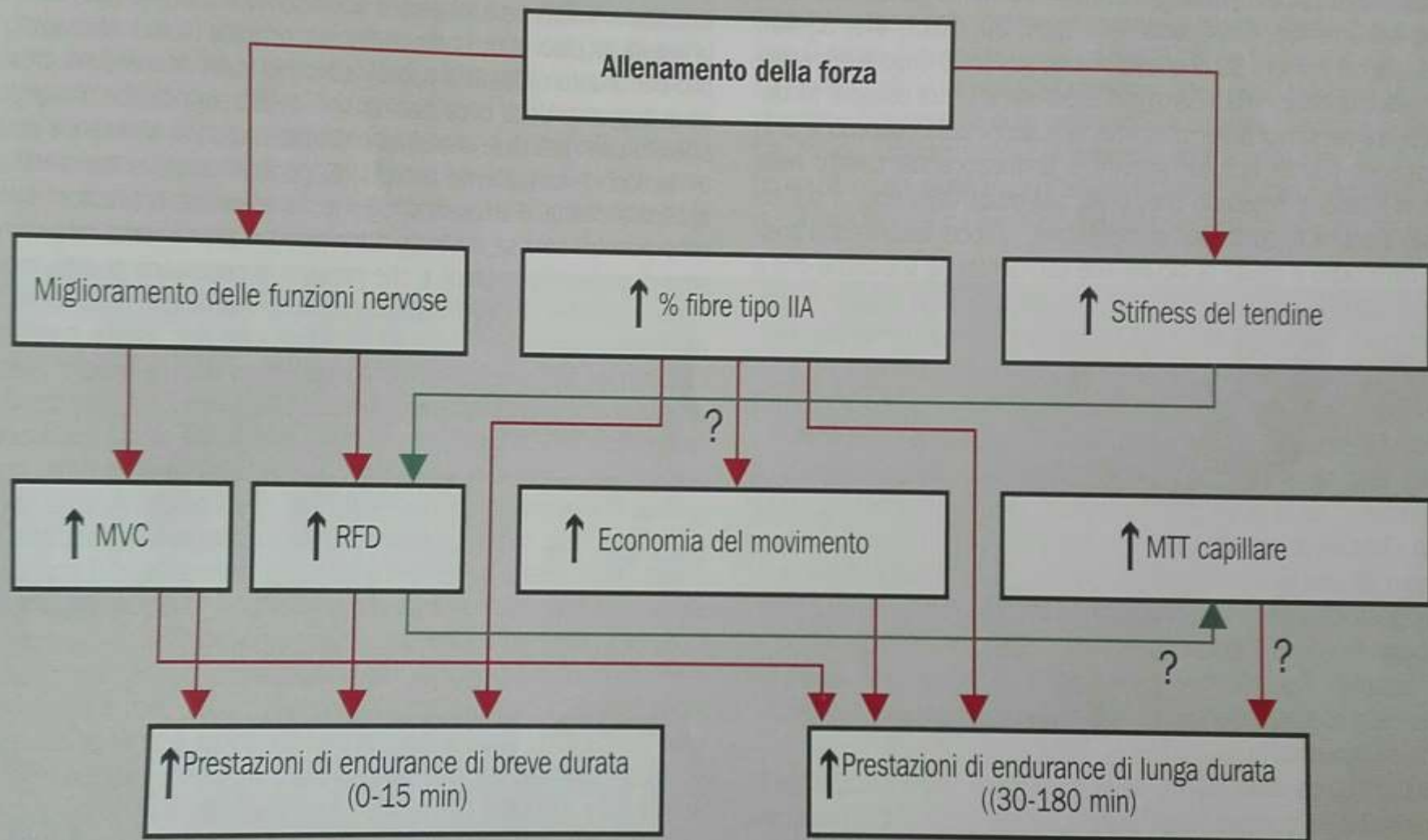
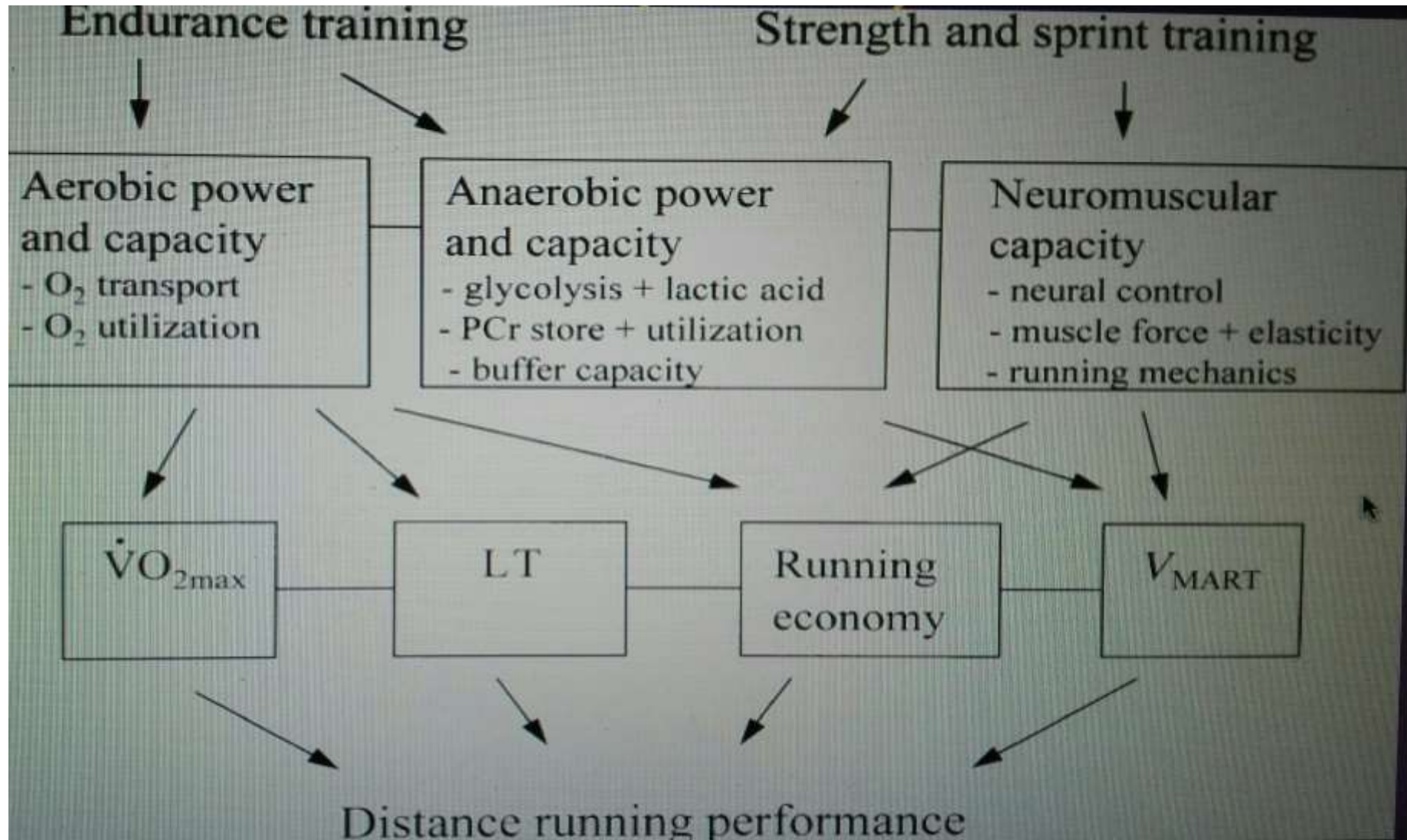


Figura 2 – I meccanismi attraverso i quali la prestazione di E di breve e lunga durata può essere migliorata in atleti di E da ben allenati a molto allenati aggiungendo un allenamento della forza al normale allenamento dell'E. MVC, massima forza muscolare; RFD, tasso di sviluppo della forza o forza rapida; MTT, tempo medio di transito; economia di movimento: tasso di $\dot{V}O_2$ quando ci si muove su una certa distanza ad una certa velocità, una riduzione del $\dot{V}O_2$ indica un miglioramento dell'economia. Le linee continue indicano l'esistenza di un effetto di stimolo, le linee verdi indicano una potenziale interazione che esige una verifica sperimentale con un allenamento misto della F e dell'E. I punti interrogativi indicano un effetto potenziale che richiede anche esso una verifica sperimentale.

Hypothetical model of determinants of distance running performance in well-trained endurance athletes as influenced by endurance and strength training



RIQUADRO 2

Ecco due esempi di programmi che hanno prodotto un aumento del livello di prestazione in atleti allenati praticanti sport d'endurance. Abbiamo volutamente scelto un programma di allenamento di tipo esplosivo (Pavolainen et al. 1999) e un programma di forza massima (Rønnestad, Hansen, Raastad 2010) per soddisfare i gusti e le possibilità materiali di tutti. Da notare, comunque, che secondo la letteratura recente il programma di allenamento (forza massima) potrebbe essere quello più efficace (Rønnestad, Mujika 2013).

Allenamento di tipo esplosivo della durata di 9 settimane, 40 min

- Normale riscaldamento generale;
- da 5 a 10 sprint a velocità progressiva su una distanza da 20 a 100 m;
- esercizi diversi di balzo in piano o su scalini: balzi su un solo arto, balzi multipli, esercizi stato-dinamici (3 secondi di tenuta seguiti da un balzo esplosivo);
- possibile evoluzione degli esercizi di balzo verso un lavoro esplosivo con sovraccarichi: peso dal 30 al 50% di 1RM, 4 serie di 6 ripetizioni con ricerca della massima velocità nella fase concentrica del gesto;
- possibile evoluzione del lavoro d'esplosività a dominante concentrica verso una modalità stato-dinamica: tra ogni fase esplosiva sarà inserito un periodo di tenuta isometrica del carico per massimizzare il reclutamento delle fibre muscolari durante l'azione concentrica.

Allenamento della forza massima della durata di 9 settimane, 40 min

- Riscaldamento generale e esercizi di mobilizzazione articolare;
- scegliere 4 esercizi di facile esecuzione che sollecitino i muscoli estensori e flessori dell'anca, del ginocchio e della caviglia (se l'esempio riguarda un ciclista o un corridore). *Esempio:* pressa inclinata; semisquat con bilanciere guidato; estensione delle caviglie su un plinto con bilanciere guidato; flessione delle anche alla puleggia bassa;
- durante le prime 3 settimane: realizzare serie di 10 ripetizioni senza giungere ad esaurimento (conservare la sensazione di poterne eseguire altre 5);
- nelle 3 settimane di mezzo: aumentare il sovraccarico per realizzare serie da 8 ripetizioni (conservare la sensazione di poterne eseguire altre due);
- nelle ultime 3 settimane: aumentare il carico per realizzare serie di 5 ripetizioni (conservare la sensazione di poterne eseguire un'altra).

Per rendere più efficace il trasferimento della potenza allo specifico gesto tecnico, l'allenamento deve includere esercizi che riproducano il modello di movimento, il tipo e l'entità della resistenza e la velocità, specifici dello sport considerato.



RELAZIONE TRA FORZA VO2 MAX E SAN

La relazione tra forza e VO2 Max , in un allenamento di endurance e forza (l'aumento della forza esplosiva porta alla diminuzione dell'energia metabolica utilizzata), è legata soprattutto alla riduzione del Ce, non aumenta il VO2 max che ha una forte componente genetica, ma la % di utilizzo cioè la VAM.

Riguardo alla SAN , sembra dimostrato che l'aumento della capacità di forza consenta ai muscoli di lavorare in allenamento ed in gare di resistenza ad una percentuale di forza più bassa di quella massima, diminuendo la produzione di energia anaerobica e riducendo la concentrazione di lattato nel sangue.

Il Tlim migliora: di conseguenza al rafforzamento muscolare si assiste alla diminuzione della forza relativa ad ogni ciclo di corsa, si riesce a correre più a lungo perché si riduce il contributo di forza per ogni fibra muscolare, si evidenzia un reclutamento delle fibre del 1° tipo ed un ritardo di reclutamento delle fibre del 2° tipo, ritardando la deplezione del glicogeno e la fatica.

(Hoff J. et al. 2002, P.Agaard et al. 2001, Rønnestad B. R. et al. 2011)

DALLA TEORIA ALLA PRATICA...

Esiste una stretta relazione tra la forza e la potenza: un individuo non può esprimere un alto livello di potenza senza prima essere relativamente forte!

L'aumento della forza massima attraverso l'utilizzo degli esercizi tradizionali provoca un miglioramento significativo della massima potenza solo nella fase iniziale dell'allenamento o negli atleti che esprimono un livello relativamente basso di forza come quelli di endurance.



DALLA TEORIA ALLA PRATICA...

Negli atleti in possesso di un buon livello di forza, ed esperti nell' utilizzo dei sovraccarichi, per migliorare la potenza massima è opportuno inserire oltre agli esercizi tradizionali quelli pliometrici o con carichi leggeri per lo sviluppo della forza esplosiva e balistica.

Si ipotizza che gli esercizi pliometrici e balistici inducano uno specifico adattamento delle vie nervose aumentando la velocità di attivazione e la coordinazione intermuscolare, come si evince dal miglioramento dell'RFD* e della prestazione durante il SSC**.

**Rate of Force Development (Quantità di forza sviluppata in un brevissimo tempo a disposizione).*

*** Stretch shortening cycle (ciclo stiramento-accorciamento)*



ESPRESSIONI DELLA FORZA DA ALLENARE

- Resistenza alla forza
- Forza rapida e Forza massima (soprattutto nel mezzofondo breve);
- Forza reattivo-resistente (finali di gara).



Secondo Coffey et al. (2009) un allenamento della resistenza immediatamente precedente un allenamento della forza **provoca l'assenza o la ridotta risposta anabolica**. In un allenamento della forza che preceda quello della resistenza **si producono sintomi di infiammazione e catabolismo proteico**. Per questa ragione gli autori consigliano di separare l'allenamento della forza e della resistenza organizzando il **progetto di allenamento a blocchi**.

In atleti ben allenati, diminuendo in funzione della forza l'allenamento specifico di endurance, non si osserva alcun cambiamento nei parametri di massimo consumo di ossigeno.

(Mikkola et al. 2007, Saunders et al. 2006, Paavolainen et al. 1991, Paavolainen et al. 1999, Hoff et al. 2002)

MEZZI DA UTILIZZARE

- ☐ PESI
- ☐ CIRCUITI
- ☐ CARICO NATURALE
- ☐ GRADONI
- ☐ BALZI
- ☐ SALITE
- ☐ CORSA CON CINTURA ZAVORRATA
- ☐ USO DI PALLE MEDICINALI, ELASTICI, CAVIGLIERE
- ☐ PLIOMETRIA
- ☐ ALLENAMENTO IN SITUAZIONE DI INSTABILITÀ

PRIMA DI INIZIARE...

- ✓ Sviluppo della mobilità articolare
- ✓ Rafforzamento dei tendini
- ✓ Sviluppo della forza del tronco
- ✓ Sviluppo degli stabilizzatori
- ✓ Allenare i movimenti

...ossia tutti i presupposti per facilitare l'adattamento ed evitare lesioni.

ALLENAMENTO CON I PESI

Vantaggi:

- ☐ Sviluppare alti parametri di forza
- ☐ Maggiore precisione nel localizzare il muscolo che si vuole potenziare

Svantaggi:

- ☐ Esecuzione di movimenti non simili all'azione di corsa



SPECIFICITÀ DELL'ALLENAMENTO

*Direttive dell'American College of Sports Medicine per i programmi di allenamento con sovraccarichi**

Obbiettivo	Livello di allenamento	Carico	Volume	Velocità di esecuzione	Frequenza (sessioni a settimana)
Forza	Principiante	60-70% 1RM	1-3 serie, 8-12 rip	Lenta, moderata	2-3
	Intermedio	70-80% 1RM	Serie multiple, 6-12 rip	Moderata	2-4
	Avanzato	1RM ^b	Serie multiple 1-12 rip ^b	da lenta a veloce	4-6
Ipertrofia	Principiante	60-70% 1RM	1-3 serie, 8-12 rip.	Lenta, moderata	2-3
	Intermedio	70-80% 1RM	Serie multiple, 6-12 rip	Lenta, moderata	2-4
	Avanzato	70-100% 1RM accento su 70-85% ^b	Serie multiple, 1-12 rip con accento su 6-12rip ^b	Lenta, moderata, veloce	4-6
Potenza	Principiante	>80% 1RM - forza 30-60% 1RM - velocità ^b	allenamento per la forza	Moderata	2-3
	Intermedio	>80% 1RM - forza 30-60% 1RM - velocità ^b	1-3 serie, 3-6 rip	Veloce	2-4
	Avanzato	>80% 1RM - forza 30-60% 1RM - velocità ^b	3-6 serie, 1-6 rip ^b	Veloce	4-6
Resistenza	Principiante	50-70% 1RM	1-3 serie, 10,15 rip	Rip. lente-moderate	2-3
	Intermedio	50-70% 1RM	serie multiple 10-15 rip o più	Rip. moderate-veloci Rip. lente-moderate	2-4
	Avanzato	30-60% 1RM ^b	serie multiple 10-15 rip o più ^b	Rip. moderate-veloci Rip. lente-moderate Rip. moderate-veloci	4-6

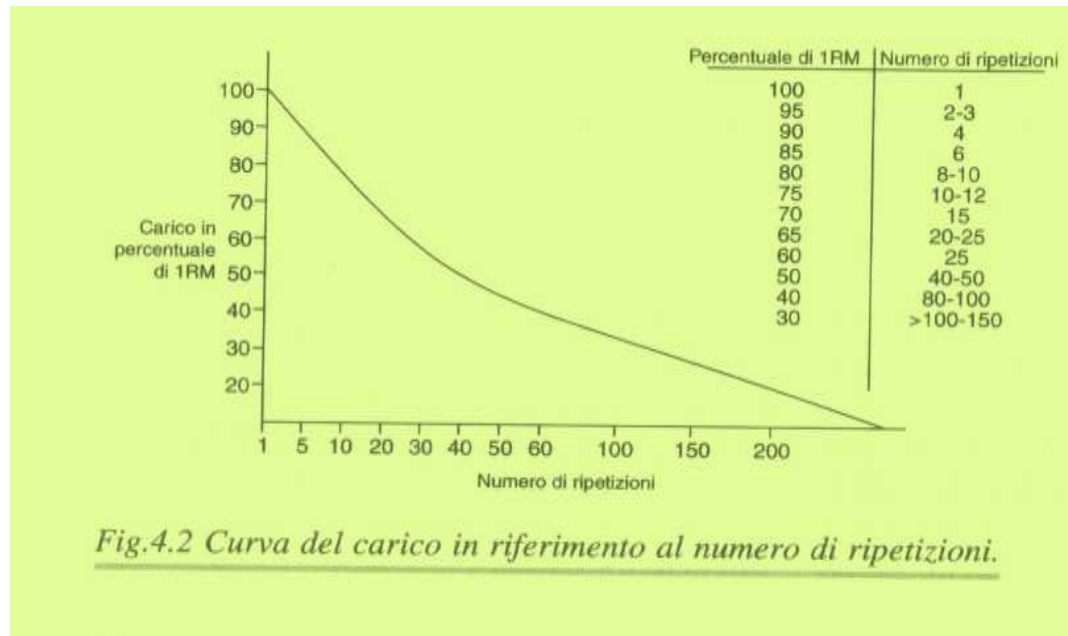
* Queste direttive specificano anche il tipo di contrazione muscolare (eccentrica o concentrica), esercizi per una o più articolazioni, l'ordine o la sequenza degli esercizi e gli intervalli di recupero.

Periodizzato – v. il testo per la spiegazione della periodizzazione.

Adattato, con autorizzazione, da W.L. Kraemer et al., 2002, "Progression models in resistance training for healthy adults", *Medicine and Science in Sports and Exercise* 34: 364-380.

IL CARICO E LE RIPETIZIONI

FORZA MASSIMA (85-105%)	1-6 rip.
POTENZA (50-80%)	5-10 rip.
Res. Musc. breve durata (20-50%)	10-30 rip.
Res. Musc. media durata (20-50%)	30-60 rip.
Res. Musc. lunga durata (20-50%)	100-150 rip.



Da Bompa T.O. - Periodizzazione dell'allenamento sportivo

IL RECUPERO

% DI CARICO	VELOCITÀ DI ESECUZIONE	OBIETTIVO	INTERV. REC.
>105 (eccentrico)	Bassa	Migliorare la forza massima	4' - 5'
80 - 100	Da bassa a media	Migliorare la forza massima	3' - 5'
60 - 80	Da bassa a media	Sviluppare l'ipertrofia muscolare	2'
50 - 80	Alta	Migliorare la potenza	4' - 5'
30 - 50	Da bassa a media	Migliorare la resistenza muscolare	1' - 2'

ALLENAMENTO CON I PESI

La **durata del recupero** tra le serie e le sedute di allenamento, riveste la stessa importanza del training, e dipende da:

- Intensità
- Quantità
- Obiettivi
- Livello di condizionamento
- Processi metabolici

La durata del recupero influenza:

- Il metabolismo
- La risposta ormonale
- La risposta cardiovascolare
- Il tipo di adattamento
- La serie che segue

ALLENAMENTO CON I PESI

Il numero delle serie dipende:

- Dalla quantità di movimenti prodotti nell'esercizio;
- Dall'espressione di forza che si vuole allenare;
- Dal numero di esercizi proposti nella seduta di allenamento;

Con l'avvicinarsi del periodo agonistico il training diventa più specifico, meno esercizi e più ripetizioni.

ALLENAMENTO CON I PESI

Per progettare un programma di allenamento occorre tener presente i seguenti criteri:

- Individuare le espressioni di forza da stimolare
- Selezionare gli esercizi da utilizzare
- Valutare la forza massima: il più alto carico che un atleta riesce a sollevare in un unico tentativo (1 RM). Indispensabile per poter quantificare correttamente il carico ed il numero di ripetizioni.

STRUTTURA DEL CARICO

È assolutamente necessario che il mezzofondista tenda ad incrementare la propria forza senza aumentare troppo le masse muscolari, per evitare di influire negativamente sulla vascolarizzazione, cosa che renderebbe più difficile l'opportuno apporto di ossigeno ai muscoli impegnati nel lavoro.



METODO A CONTRASTO

Un allenamento orientato all'ipertrofia, causa aumento del volume del muscolo ridurrebbe la capacità sua capacità contrattile. Tra le varie metodiche che limitano tale fenomeno, il **metodo Bulgaro**, altrimenti detto a Contrasto, che consiste nello spostamento di elevate resistenze immediatamente seguite da esercitazioni con resistenze pari alla metà del peso utilizzato precedentemente, da prediligere per il mezzofondo, soprattutto per il mezzofondista veloce, se all'allenamento a contrasto si fanno eseguire esercitazioni di forza esplosiva.

Scopo fondamentale è quello di creare attraverso uno stimolo induttore, una maggiore velocità di contrazione da impiegare nell'esercizio con il carico leggero.

IL METODO A CONTRASTO

CONTRASTO TRA LE SERIE: *Si alternano serie con carichi alti a serie con carichi leggeri;*

CONTRASTO NELLA SERIE: *Si alternano carichi pesanti e carichi leggeri nella stessa serie;*

Esempi di contrasto tra le serie:

6 Rip. 80% RM – Rec. 3' – 6 Rip. 40% RM – Rec. 3' – 6 Rip. 80% RM – Rec. 3' – 6 Rip. 40 % RM

6 Rip. Panca 80% RM – 3' – 10 Rip. Croci con manubri – 3' – 6 Rip. Panca 80% RM – 3' – 10 Rip. Croci con manubri .

6 Rip. Panca 80% RM – 3' – 10 lanci PM due mani dal petto – 3' – 6 Rip. Panca 80% RM – 3' – 10 lanci PM due mani dal petto.

Esempi di contrasto nella serie:

3x(3 rip 70% RM+ 4 rip 40% RM + 3 rip 70% RM+ 4 rip 40% RM) Rec. 3'/4

ALTRI METODI CONCENTRICI

METODO DEGLI SFORZI MASSIMALI: ES. 5X 3 RIP. <80% 1RM

- *Notevole impatto sulle componenti nervose, considerato il metodo più adatto per migliorare la forza senza incidere sulla massa;*
- *Utilizzabile solo da atleti evoluti;*
- *Tempi di recupero molto lunghi (una settimana).*

METODO DELLE RIPETIZIONI MASSIME: ES. 6-12X6 >70<80% 1RM

- *Può essere usato anche da atleti principianti;*
- *Tempi di recupero brevi (due, tre giorni);*
- *Stimolo sui meccanismi nervosi meno intenso, diventa elevato solo grazie alla fatica.*

METODO DEGLI SFORZI DINAMICI: ES. 10-20X15 40-50% 1RM OPPURE BW

- *Adatto a tutti;*
- *Forza in tempi brevi in condizioni vicine a quelle di gara;*
- *Migliora la frequenza di stimolazione delle unità motorie e la sincronizzazione intramuscolare;*
- *Richiede grande quantità di lavoro e concentrazione, si rischia di abituarsi al lavoro*
- *riducendone gli effetti.*

I METODI ISOMETRICI

ISOMETRIA MASSIMALE: 4-6 sec. contro resistenza fissa dal 100 al 110%

ISOMETRIA TOTALE: ½ Squat fino all'affaticamento col 50-90% di 1RM > 20"

STATO DINAMICO: Arresto di 2-3 sec. Ad un angolo prefissato + mov. Esplosivo con carico 60% 1RM.



I METODI ISOMETRICI

VANTAGGI:

- Facile da attuare;
- Permette di lavorare anche in posizioni difficili;
- Ha scarsi effetti sulla massa muscolare;
- Nessun effetto sulla vascolarizzazione;
- Permette di sviluppare tensioni maggior rispetto al concentrico (10% in più)
- Permette di attivare i muscoli in modo massimale

SVANTAGGI:

- Guadagno di forza solo nella posizione di lavoro
- Non può essere utilizzato a lungo
- Disturba la coordinazione
- Non può essere utilizzato da solo
- Diminuisce la velocità di contrazione

IL REGIME ECCENTRICO

In contrazione eccentrica si sviluppa una forza superiore a quella massima isometrica, ma si causano numerose perturbazioni muscolari.

- ✓ Lesioni a livello della stria Z
- ✓ Necrosi delle fibre rapide
- ✓ Lesioni delle miofibrille
- ✓ Lesioni del tessuto connettivo
- ✓ Lesioni della congiunzione muscolo tendinea

Questo comporta prudenza nell'uso del lavoro eccentrico, ed è consigliabile:

- *Accoppiare il lavoro eccentrico al concentrico;*
- *Prevedere un recupero lungo tra le sedute e prima delle competizioni.*

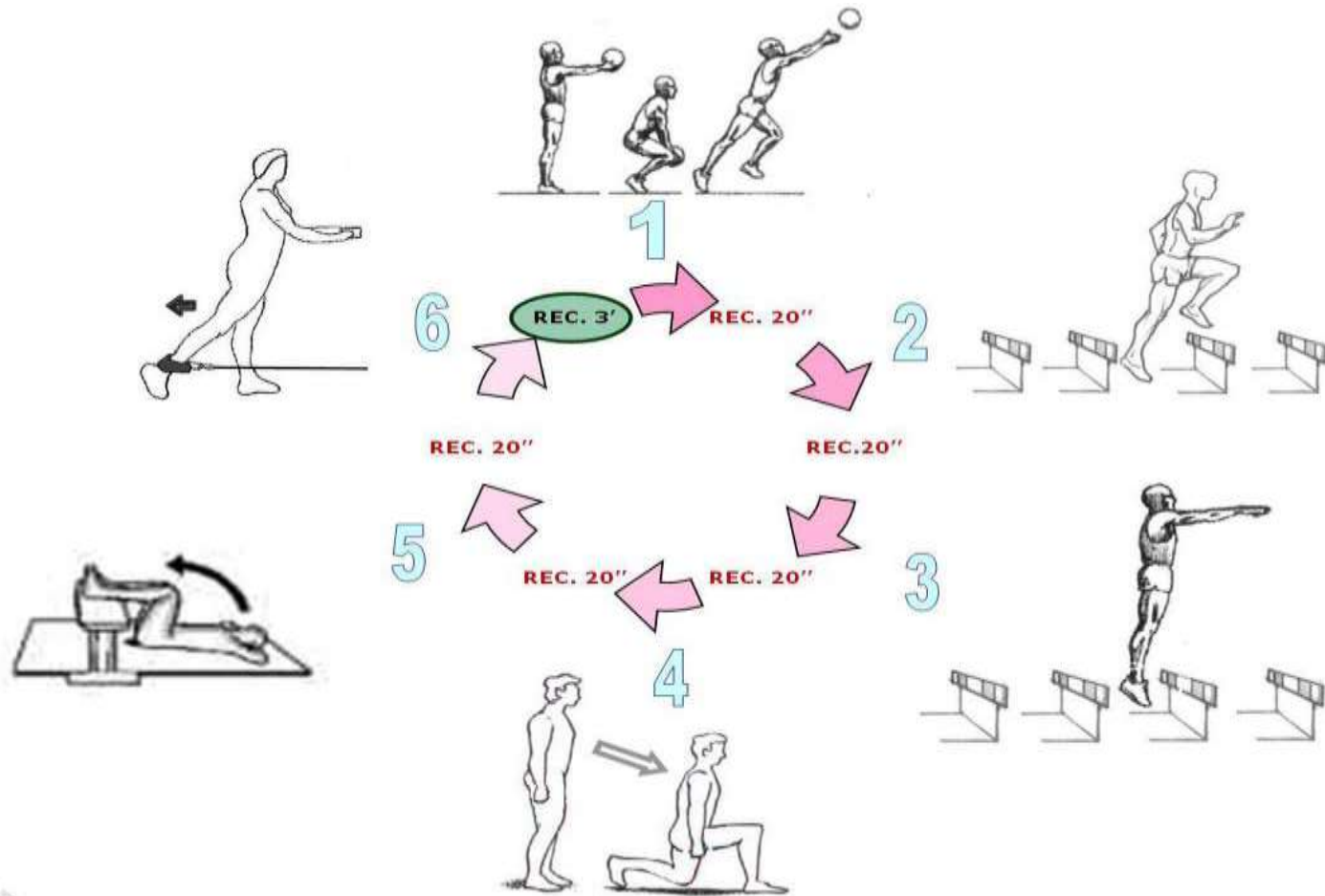
IL CARICO NATURALE

- ✓ Particolarmente adatto alle categorie giovanili, può essere utilizzato con grandi benefici anche negli atleti evoluti, specialmente nel periodo introduttivo
- ✓ Ampissima gamma di esercizi generali e specifici
- ✓ Grande incidenza sullo sviluppo delle capacità coordinative
- ✓ Minore incidenza di traumi
- ✓ In grado di stimolare in maniera ottimale la forza rapida
- ✓ Non offre la possibilità di poter graduare a piacimento il peso



DEFINIZIONE DI CIRCUITO

Una serie di esercizi accuratamente selezionati e disposti consecutivamente in modo da coinvolgere molti distretti muscolari.



TIPOLOGIA

➤ **Estensivo :**

- 8/12 Stazioni (es. 30") su gruppi muscolari non contigui;
- Pause molto ristrette (spostamento alla stazione successiva 5"/10");
- Bpm 130/160;
- Durata da 8'/10' fino a 20'/30';
- Migliora l'efficienza muscolare e quella circolatoria.

➤ **Intensivo:**

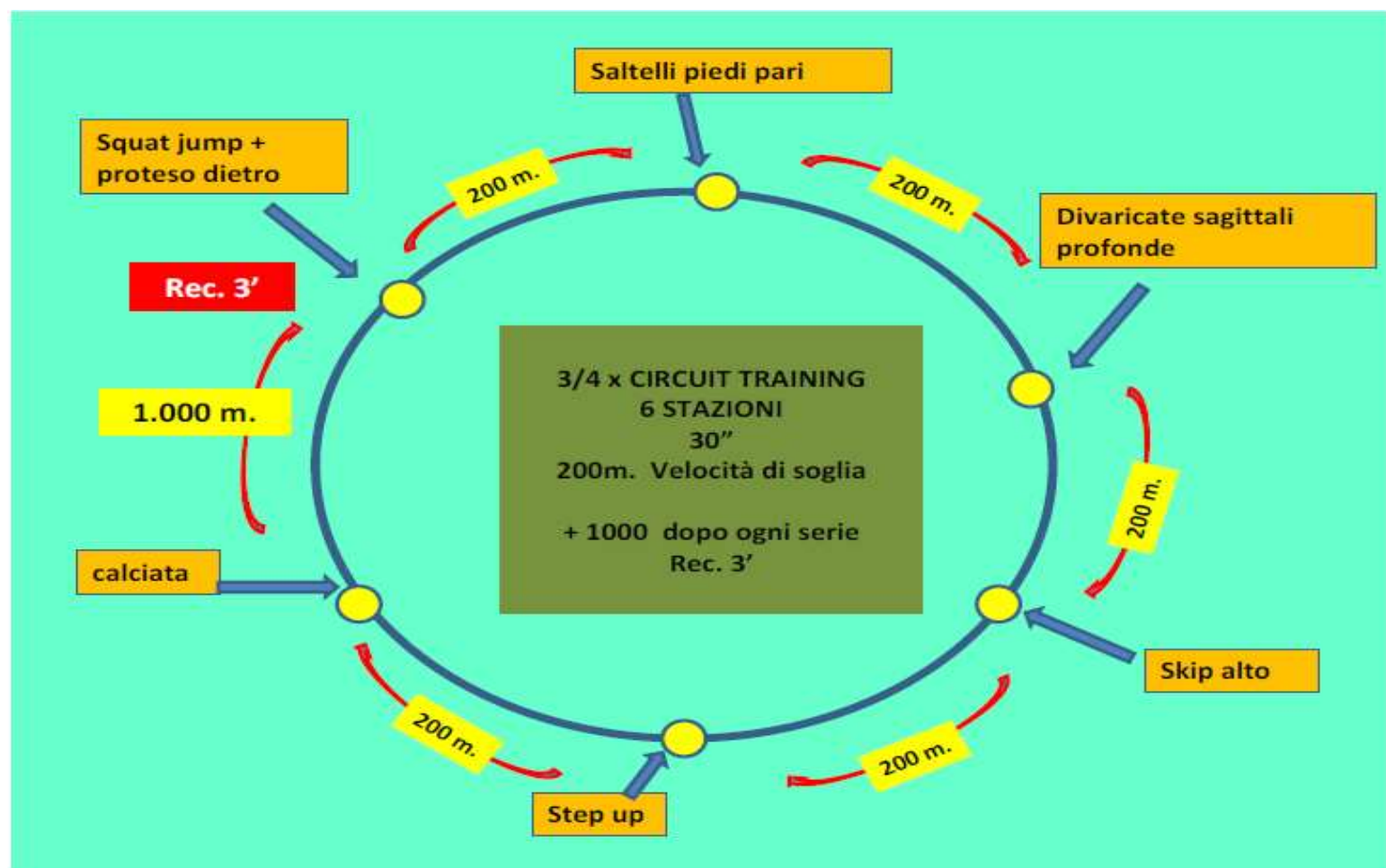
- Principi generali simili all'estensivo con numero di ripetizioni relativamente basso;
- Pause ampie 2'/4';
- Bpm 160/180;
- Preparazione allo sforzo agonistico e a raggiungere un elevato ritmo cardiaco.

➤ **Intensivo resistente:**

- Specifico per il corridore di endurance ed indicato per atleti maturi;
- Esercizi da effettuare sullo stesso gruppo muscolare fino ad esaurimento;
- Intensità espressa nel numero di ripetizioni (max 2/3 serie, recupero 2'/4');
- Durata 20'/25';

- - Sviluppa un elevata capacità di resistenza locale.

Modificato: in questo circuito lo sviluppo della resistenza, ottenuto attraverso stazioni con esercizi specifici, è unito ad un incremento delle capacità aerobiche derivante dall'inserimento della corsa negli intervalli tra le stazioni di lavoro. La fase di corsa può essere eseguita a velocità libera oppure in tempi determinati, controllando così l'intensità globale del lavoro e la sua durata.



BALZI

Le esercitazioni di balzi vengono proposte per lo sviluppo della forza veloce.

Relativamente modulabili nell'intensità, sia attraverso il numero delle esecuzioni, sia attraverso la loro forma esecutiva (libera, con ostacoli, sulle scale o gradoni, su terreni in pendenza, tappeti morbidi e la sabbia).

Nel rispetto dei canoni dell'allenamento della forza veloce, i balzi devono essere improntati a rapidità di esecuzione, con i tempi di appoggio del piede a terra ridotti al minimo.



GRADONI

Gli esercizi di balzi e salti sui gradoni rappresentano una forma di allenamento per lo *sviluppo della forza muscolare speciale* dei muscoli coinvolti nella corsa. Il vantaggio di questa metodologia sta nella grande varietà di esercitazioni che si possono effettuare. E' possibile lavorare sia sullo sviluppo della muscolatura di spinta che su quella di richiamo.

PLIOMETRIA

Tutti quei movimenti di caduta dall'alto verso il basso con rimbalzo immediato non appena effettuato il contatto con il terreno:

- ❑ **PLIOMETRIA SEMPLICE:** rappresentata dai balzi e da tutte le forme di rimbalzo anche con l'uso di plinti di 20-40cm di altezza;
- ❑ **PLIOMETRIA ELEVATA:** si utilizzano plinti da 45 a 110cm di altezza; l'esercitazione si può eseguire con diverse posizioni di piegamento degli arti inferiori – 150 – 130 – 90 – 60° ecc. – anche combinandole nella stessa seduta;
- ❑ **PLIOMETRIA CON SOVRACCARICO:** Consiste nell'eseguire degli squat con uno o più tempi di rimbalzo.



PLIOMETRIA

- *INCIDE SUI MECCANISMI NERVOSI;*
- *LA FORZA ESPRESSA SUPERIORE AL MASSIMALE CONCENTRICO;*
- *SOLLECITA L'ELASTICITÀ;*
- *NECESSITA LA COMBINAZIONE CON ALTRI REGIMI DI CONTRAZIONE;*
- *DEVE ESSERE COLLOCATA CORRETTAMENTE SIA IN FUNZIONE DELLE ALTRE SEDUTE SIA DELLA COMPETIZIONE. SECONDO VERCOSHANKI SONO NECESSARI 10GG PER RECUPERARE UNA SEDUTA PLIOMETRICA E DA 10GG A 3 SETTIMANE PRIMA DI UNA GARA.*

PLIOMETRIA

Nel mezzofondo l'approccio pliometrico per migliorare la forza si riferisce a rimbalzi con cadute da non più di 20cm, producendo notevoli adattamenti neurali, quali l'attivazione di un maggior numero di unità motorie, senza determinare ipertrofia muscolare.

- ❑ La pliometria (saltelli, balzi e rimbalzi) determina un incremento della capacità del muscolo di sviluppare forza;
- ❑ La pliometria migliora l'economia (Paavolainen 1999, Turner 2003, Spurss 2003);
- ❑ La pliometria provoca maggiore attivazione di unità motorie, senza provocare ipertrofia tipica dei carichi massimali (Hakkinen 1994);
- ❑ Migliora la STIFFNESS, che favorisce un più efficace utilizzo dell'energia elastica (Spurss 2003).

SALITE

- Le **Salite** permettono di raggiungere più obiettivi attraverso una sola esercitazione, o meglio di favorire *un'azione più mirata su determinate fibre muscolari, lo sviluppo della forza unito al miglioramento della potenza aerobica*. Nella corsa in salita vi è una riduzione del recupero elastico, in quanto la caduta dall'alto è inferiore, con l'intervento di un maggior numero di fibre di tipo II.
- Correndo in salita i muscoli esercitano una maggior forza nella fase di spinta, dal momento che oltre ad accelerare il corpo verso avanti devono sollevare in misura maggiore il centro di gravità.

TIPO	DISTANZA	DISLIVELLO	RIPETIZIONI	INTENSITÀ	PAUSA
BREVI	60-80-100M	>10%	FINO A 18	QUASI MAX	(*)
MEDIE	150 – 300M	6-8%	FINO A 10	85-90% MAX	FINO A 5'
LUNGHE	500-1000M	MAX 4%	3-4	80% MAX	(**)
CRONOSCALATA	Fino a 3000M	2-3%	1-2	Come il medio	(**)
COLLINARE	Alcuni KM	1-2%	Fino a 60'	Come il lungo	

(*) Poiché lo sviluppo della forza passa attraverso l'ampiezza della corsa, il momento della pausa sarà determinato dall'aumento del numero di passi nella prova rispetto alle prove precedenti.

(**) Il tempo necessario per il ritorno al punto di partenza.

SALITE

- ❑ Le prove in salita su distanze da 50 a 100m sono esercitazioni specifiche di forza;
- ❑ Stimolano sia il meccanismo Anaerobico Alattacido che Lattacido;
- ❑ Si possono svolgere due volte la settimana con almeno 3 – 4 giorni di training;



SALITE

Esempi di combinazioni:

- ❖ **5x60m salita**, recupero surplace curando la parte tecnica + **transfer 1x600m in piano** a ritmo di soglia anaerobica. Ripetere **2-3 volte** con **recupero 2'-3'** oppure in forma continuativa con recupero attivo;
- ❖ **5x60m S + 1000m P + 5x80m S + 600m P + 5x100m S + 400m P** ad intensità crescente;
- ❖ **5x60m S + 4x1'/1' variazioni P + 4x80m S + 1000m S (500+500) + 3x100m S + 1000m** ritmo continuo;
- ❖ **5x80m S recupero in surplace + 5x80m S + 2000m**
- ❖ **5x60m salita**, recupero surplace, pausa 3' + **3x80m S** recupero surplace, pausa 3' + **3x100m S** recupero surplace, pausa 3' + **3000m in piano**;
- ❖ **3x4x100m S** recupero 1'-3' tra i blocchi + **5000m** in progressione;
- ❖ Ancora più in direzione estensiva: **salita+3000m P + salita + 2000m P + salita + 1000mP**

ALLENAMENTO DELLA FORZA IN SITUAZIONI DI INSTABILITÀ

L'allenamento della forza in condizioni di instabilità porta ad un miglioramento nella capacità di equilibrio, di controllo e propriocettiva e un conseguente miglioramento dell'efficienza, ma deve essere eseguito in alternanza all'allenamento tradizionale per non compromettere gli schemi motori più specifici e dinamici.

(Behm DG, Anderson KG – The role of instability with resistance training – 2006)

Aumenta la coordinazione tra muscoli agonisti, antagonisti, sinergici e stabilizzatori.

(Rutherford OM, Jones DA, 1986)

L'utilizzo di attrezzi "destabilizzanti" (Swiss ball, tavolette propriocettive, bosu) è indicato nella riabilitazione e nella prevenzione degli infortuni.



ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

Diversi autori hanno evidenziato che un allenamento di forza può essere proposto anche ai bambini (*Stratton et al. 2004; Pierce et al. 2008; Faigenbaum et al. 2009; Lloyd et al. 2015*)

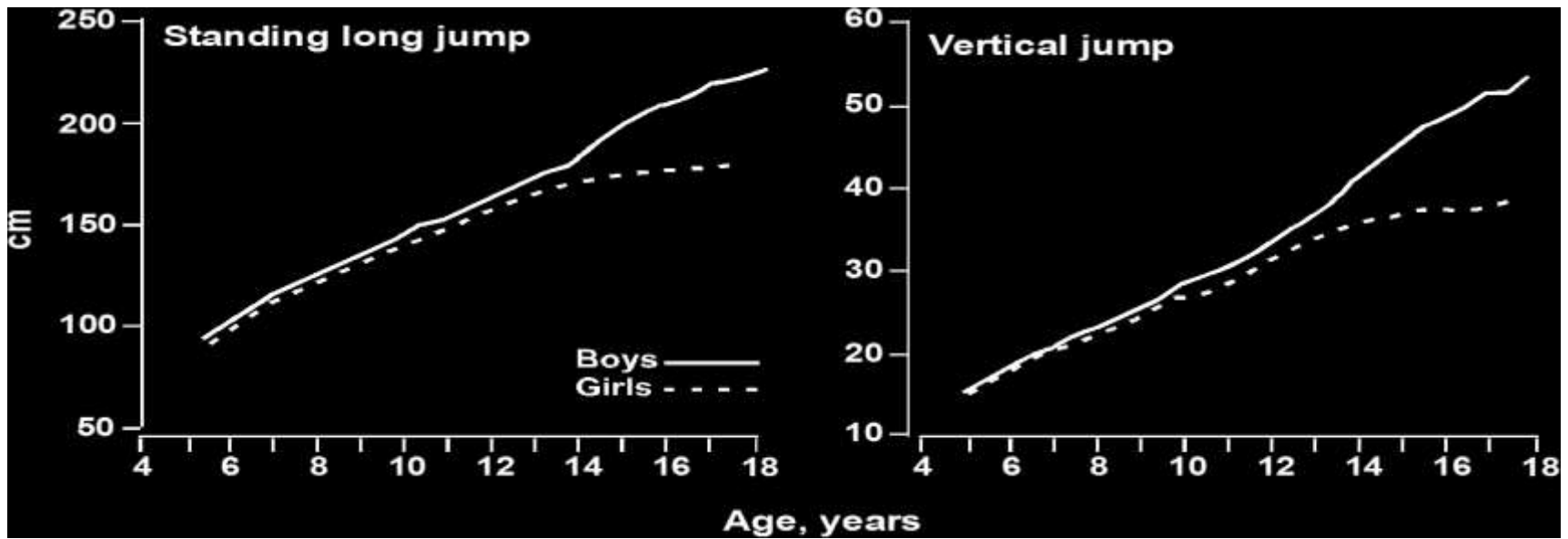
E' legato all'età, al sesso, allo stato di maturazione biologica, alle dimensioni corporee ed al livello di attività motoria;

L'incremento della forza non passa solo attraverso un aumento della massa muscolare, ma dipende anche da fattori neurali (*Aagaard 2003; Danish 2004*)

La forza rapida è fondamentale per sostenere lo sviluppo delle capacità coordinative;

Sfruttando la plasticità del sistema nervoso in età prepuberale è possibile produrre degli adattamenti neurali agli stimoli di forza. Anche in questo periodo si riscontrano infatti delle risposte positive agli stimoli allenanti (*Faigenbaum et al. 2001; Behringer et al. 2011; Granacher et al. 2011*)

Malina 2004



ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

Bisogna stimolare lo sviluppo della forza muscolare in tutte le fasi di accrescimento;

L'incremento della forza muscolare è associato ad un miglioramento della velocità di corsa (*Weyand et al. 2000*), della potenza (*Wisloff et al. 2004; Stone et al. 2003*), dei cambi di direzione, della resistenza;

Sembra che gli adattamenti neurali indotti da un allenamento di forza migliorino il controllo motorio grazie all'incremento della coordinazione inter e intramuscolare;

Bassi livelli di forza sono associati ad un aumento del rischio infortuni (Clarck 2011), al contrario integrare allenamenti di forza sembra ridurre tale rischio (Myer 2011);

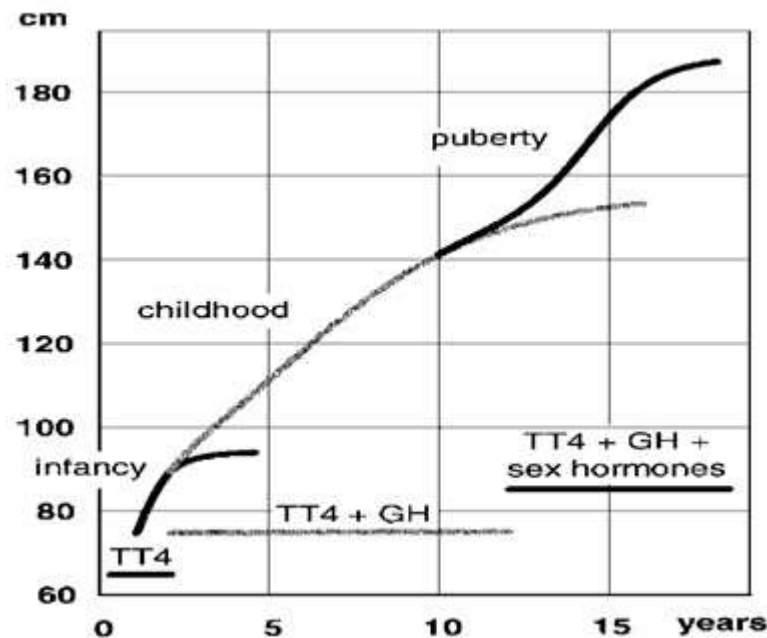
Gli stimoli vanno adattati all'età.



YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT MODEL (Lloyd et al. 2012)

Durante il periodo dell'accrescimento tutte le capacità motorie devono essere allenate con continuità.

- ✓ Nella fase prepuberale porre attenzione allo sviluppo della forza, degli schemi motori di base, della velocità. La risposta a questi stimoli sarà di tipo neurale;
- ✓ Nella fase postpuberale la risposta adattiva sarà strutturale e ormonale. In questo periodo si possono aggiungere altri stimoli fondamentali, potenza, abilità tecniche e ipertrofia.



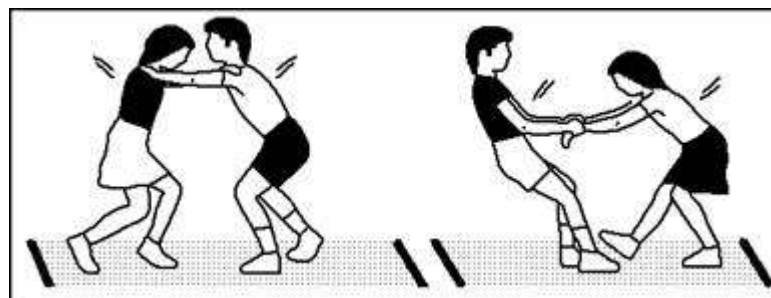
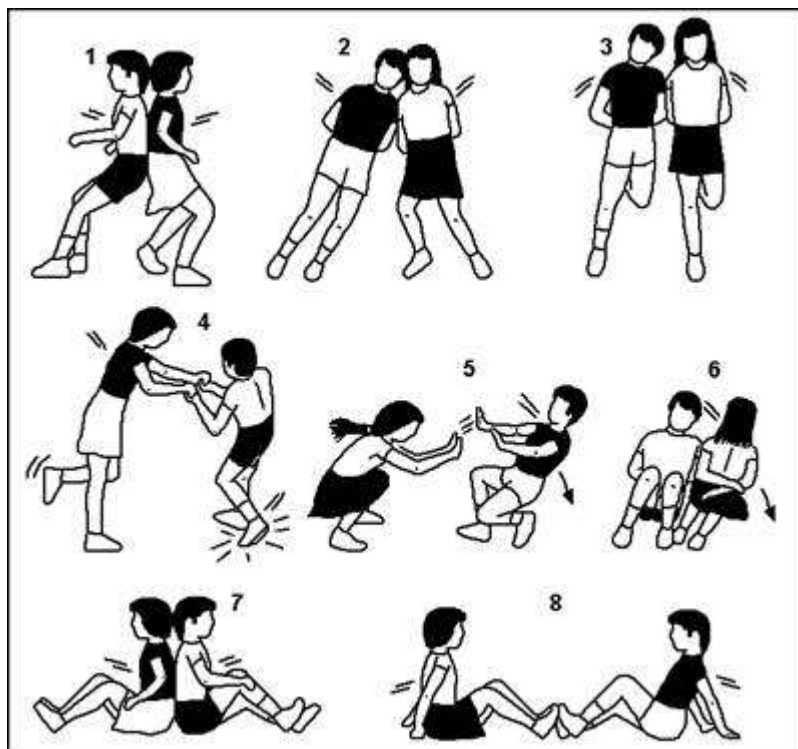
ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

ETÀ PRESCOLARE (5 ANNI): Utilizzo degli schemi motori di base, creando spazi di gioco e sollecitando vari gruppi muscolari con sviluppi di forza diversificati.



ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

ETÀ SCOLARE (6-10 ANNI): Rinforzo del dorso e dell'addome, giochi in appoggio quadrupedico supino e prono, strisciare a terra con l'aiuto solo degli arti superiori, circuiti 5/7 stazioni alla massima velocità di esecuzione, durata max 20" per esercizio con 40" di pausa, giochi di spinta, trazione e lotta.



ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

ETÀ SCOLARE (10-12 ANNI): Rinforzo muscolatura addominale, dorsale, estensoria degli arti superiori. Proposte di spostamento quadrupedico rese più difficili, scavalcamenti e passaggi sotto ostacoli posti a diverse altezze con leggeri sovraccarichi (max 2 Kg, sopra la testa, al petto, in avanti, in basso), giochi in sospensione (funi, pertiche, scale orizzontali), arrampicata in tutte le sue forme.



ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

....per gli aspetti che riguardano le **capacità coordinative** (elevata allenabilità fino agli 11-13 anni) di *differenziazione cinestetica, equilibrio statico e dinamico, ritmo*, determinanti per la gestione della forza:

- Lancio di attrezzi di peso diverso di vario tipo e forma;
- Lanci su distanze diverse;
- Prove di lancio con bersaglio;
- Esercizi di opposizione;
- Esercizi con frequenze di movimento diverse, accelerazioni e rallentamento dei ritmi esecutivi;
- Combinazioni di abilità semplici, già conosciute, eseguite gradualmente fino alla massima intensità;
- Esercizi con appoggi singolo e doppio, con appoggio instabile etc.

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

DIFFERENZE NELLE ETÀ DELLE DIVERSE COMPONENTI DEL SSC (*STRETCH – SHORTENING CYCLE*).

- ✓ In merito alla **pliometria** ambito giovanile, Grosset et al. (2007) hanno dimostrato il ritardo con cui il riflesso da stiramento (*stretch reflex, SR*) evolve, anche rispetto alla forza concentrica parallelamente alla forza eccentrica che è meno sviluppata nell'età evolutiva;
- ✓ Già Bosco (1982) aveva notato che la capacità dei bambini di tollerare elevati carichi pliometrici è molto ridotta, mentre a 10-15 anni tale tolleranza è superiore;



ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

DIFFERENZE NELLE ETÀ DELLE DIVERSE COMPONENTI DEL SSC (*STRETCH – SHORTENING CYCLE*).

- ✓ I bambini producono un lavoro reattivo inferiore, rispetto a quello che riescono a produrre nella potenza e nella forza massima;
- ✓ Tale fenomeno può essere parzialmente spiegato con l'incompleto sviluppo del sistema nervoso e dalla necessità dello stesso di tutelare un apparato locomotorio e di sostegno in sviluppo, ancora fragile, accentuando i fenomeni inibitori e protettivi dei corpuscoli tendinei del Golgi;
- ✓ Per questi motivi la pliometria, l'insieme dei mezzi di allenamento che sviluppano lo SSC (*stretch – shortening cycle*), va usata con grande delicatezza;
- ✓ Esercizi effettuati a bassa intensità con poche ripetizioni, ponendo l'attenzione sulla posizione e sull'atterraggio per evitare infortuni.

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

ALCUNI ESERCIZI PROPEDEUTICI ALLA PLIOMETRIA

- Sprint in piano ed in salita della durata di 4 – 5 secondi;
- Balzi (avanzamenti con accentuazioni della fase di spinta);
- Sprint fino al raggiungimento della massima frequenza di movimento;
- Accelerazioni con cambi di direzione o inversione della direzione;
- Lanci della palla medica con attenzione al caricamento;
- Rimbalzi tra ostacoli con diversi livelli di attivazione del ginocchio (angolo più o meno aperto);
- Salti sul posto;
- Salti in basso da altezze crescenti, fino ad arrivare ad una altezza di caduta pari all'altezza che si raggiunge con la massima capacità di salto (ottenuta dopo una attenta e lenta progressione della preparazione).

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

LINEE GUIDA ALL'USO DEI SOVRACCARICHI

- ✓ In genere si utilizzano carichi di 2-4 serie con 10-15 ripetizioni con recuperi di 2 minuti che possono durare fino a 10 minuti;
- ✓ Faingembaum (2008) ha dimostrato che in soggetti prepuberi dell'età di 8-9 anni, sia sulla forza, sia sulla resistenza alla forza sono più efficaci programmi (otto settimane) che prevedono ripetizioni numerose (13-15) a bassa intensità, rispetto a programmi di maggiore intensità (6-8 ripetizioni);



ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

LINEE GUIDA ALL'USO DEI SOVRACCARICHI

- ✓ Nelle tabelle che seguono Filin (1980) ha indicato il peso corporeo come riferimento per la determinazione del carico massimo impiegabile in età dai 9 ai 18 anni. Considerando che nella fase prepuberale e puberale i muscoli hanno raggiunto caratteristiche di funzionalità pari a quelle degli adulti con grande capacità di adattamento, mentre le ossa sono ancora in una fase di evoluzione che le rende in parte vulnerabili, e comunque non così stabili come i muscoli (Sperling 1975);
- ✓ Nell'impiego dei carichi a grande prudenza e gradualità, gli esercizi scelti per i vari distretti muscolari vanno organizzati in ordine di difficoltà crescente, e secondo il grado di complessità possono richiedere interi periodi di preparazione affinché l'allievo li padroneggi.

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

LINEE GUIDA ALL'USO DEI SOVRACCARICHI 10-12 ANNI

Esercizi	Entità del carico	Numero di serie	Numero di ripetizioni
Salto in alto da fermo con entrambe le gambe	a – grande accosciata (braccia)	4-5	6-8
	b – idem (senza braccia)	4-5	6-8
	c – idem (con peso)	fino a 3 kg	3-4
	d – accosciata 90° (senza peso)	5-6	6-8
	e – accosciata 90° (con peso)	fino a 4 kg	4-5
	f – accosciata 120° (con peso)	fino a 5 kg	4-5
Salto su una gamba	a – con braccia	4-5	4-5
	b – senza braccia	4-5	3-4
	c – con sovraccarico	fino a 2-4 kg	2-3
Salto su due gambe (ritmo moderato)		4-5	20-25
Salto su due gambe (ritmo vicino al limite)		3-4	20-25
Saltelli con raccolta simultanea delle ginocchia al petto		2-3	10-15

Tabella 1 – Esercizi elementari di forza veloce per ragazzi dai 10 ai 12 anni (secondo Filin 1978)

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

LINEE GUIDA ALL'USO DEI SOVRACCARICHI 15-16 ANNI

Esercizi		Entità del sovraccarico	Numero di serie	Numero di ripetizioni
Con manubri		fino a 5 kg	7-8	10-12
Con sacco di sabbia (manichino)		fino a 25 kg	7-8	10-12
Con palle di ferro con maniglia		fino a 24 kg	3	10-12
Con bilanciere (in % del peso corporeo del praticante)	Slancio	fino all'80%	2-3	4-6
	Strappo	fino al 50%	2-3	4-6
	Distensione	fino al 50%	2-3	4-6
	Accosciata con bilanciere sulle spalle	fino al 100%	2-3	4-6
	Saltelli con il bilanciere sulle spalle	fino al 50%	2-3	40-50
	Salti dalla accosciata con bilanciere sulle spalle	fino al 30%	2-3	8-10

Tabella 2 – Esercizi tipici con il bilanciere e altri sovraccarichi nelle sedute di allenamento con ragazzi di 15-16 anni (secondo Filin 1978)

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

LINEE GUIDA ALL'USO DEI SOVRACCARICHI 17-18 ANNI

Esercizi		Entità del sovraccarico	Numero di serie	Numero di ripetizioni
Con manubri		fino a 10 kg	6-8	10-12
Con sacco di sabbia (manichino)		fino a 30 kg	6-8	10-12
Con palle di ferro con maniglia		fino a 32 kg	3-4	10-12
Con bilanciere (in % del peso corporeo del praticante)	Slancio	fino al 120%	2-3	2-3
	Strappo	fino al 100%	2-3	4-6
	Distensione	fino al 100%	2-3	4-6
	Accosciata con bilanciere sulle spalle	fino al 120%	2-3	2-4
	Saltelli con il bilanciere sulle spalle	fino all'80%	2-3	40-60
	Salti dalla accosciata con bilanciere sulle spalle	fino al 50%	2-3	4-6

Tabella 3 – Esercizi tipici con il bilanciere e altri sovraccarichi nelle sedute di allenamento con ragazzi di 17-18 anni (secondo Filin 1978)

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

LINEE GUIDA ALL'USO DEI SOVRACCARICHI PER FASCE D'ETÀ

5-7 anni

Iniziare i bambini agli esercizi di base con piccolissimi pesi o senza pesi, sviluppare il concetto di seduta di allenamento, insegnare la tecnica degli esercizi, progredire dagli esercizi a corpo libero a esercizi con cavi, con partner, leggere resistenze, e progredire lentamente nel volume di lavoro

8-10 anni

Aumento graduale del numero degli esercizi, praticare la tecnica di tutti gli esercizi, iniziare gradualmente con il sovraccarico negli esercizi, usare esercizi semplici, aumentare il volume lentamente, monitorare attentamente la resistenza allo stress

11-13 anni

Insegnare tutti gli esercizi di base, continuare progressivamente con il sovraccarico in ogni esercizio, sottolineare la tecnica del singolo esercizio, introdurre esercizi avanzati con o senza resistenze

14-15 anni

Progredire con programmi con carichi più elevati, aggiungere esercizi specifici per lo sport praticato, sottolineare la tecnica degli esercizi, aumentare il volume

14-15 anni

Progredire con programmi con carichi più elevati, aggiungere esercizi specifici per lo sport praticato, sottolineare la tecnica degli esercizi, aumentare il volume

16 e oltre

Entrare nel programma degli adulti dopo aver impiegato l'esperienza acquisita progressivamente

Tabella 4 – Progressione degli esercizi per l'allenamento della forza nell'età prepuberale e puberale (Blimkie 1993)

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

LINEE GUIDA ALL'USO DEI SOVRACCARICHI

Azione muscolare	Principianti Concentrica ed eccentrica	Progrediti Concentrica ed eccentrica	Esperti Concentrica ed eccentrica
Scelta dell'esercizio	Mono e pluriarticolare	Mono e pluriarticolare	Mono e pluriarticolare
Intensità	50-70% 1RM	60-80% 1RM	70-85% 1RM
Volume	1-2 set di 10-15 rip.	2-3 set di 8-12 rip.	≥ 3 set di 6-10 rip.
Recupero	1 min	1-2 min	2-3 min
Velocità di movimento	Moderata	Moderata	Moderata
Frequenza (gg./sett.)	2-3	2-3	3-4
Valori orientativi per un allenamento della forza nello sport giovanile (secondo Feigenbaum et al. 2009) Legenda: RM = Repetition Maximum; rip. = ripetizioni.			

Tabella 3 – L'allenamento della forza nello sport giovanile.

Ciclo di allenamento	Numero del set per esercizio	Ripetizioni	Intensità	Durata del ciclo (in settimane)
"Base" (resistenza alla forza)	1-3	10-15	< 70% 1RM	6
"Strenght" (costruzione muscolare)	1-3	6-10	~70-85% 1RM	6
"Power" (forza rapida)	2-3	6-8	< 60% 1RM*	6
"Peak" (forza massima)	1-2	6-8	~80-85% 1RM	6
"Active resting" (recupero attivo)	Attività sportive di scarsa intensità; metodi di rigenerazione			
La periodizzazione dell'allenamento con atleti in età prepuberale (modificato da Fleck, Kraemer 2004) * esecuzione esplosiva del movimento.				

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

PROPOSTA DI ALLENAMENTO CATEGORIA RAGAZZI 12-13 ANNI

OBIETTIVI: COSTRUZIONE DELL'ATLETA ATTRAVERSO LO SVILUPPO EQUILIBRATO DI TUTTI I DISTRETTI MUSCOLARI;

QUANDO: IN TUTTI I PERIODI DELL'ANNO;

MEZZI: PREATLETICI GENERALI, ANDATURE E PIEGATE A CARICO NATURALE – DIDATTICA DEI BALZI.

NELLA CATEGORIA CADETTI 14-15 ANNI STRATEGIE ED OBIETTIVI RESTANO LE STESSE DELLA PRECEDENTE, MA INTRODUCENDO L'USO DI LEGGERI SOVRACCARICHI NEGLI ESERCIZI DEGLI ARTI INFERIORI. VERSO I 15 ANNI SI INIZIA L'USO DEL BILANCIERE, CON CUI GIÀ IN PRECEDENZA SI ERANO EFFETTUATE ESERCITAZIONI MIRATE ALL'ACQUISIZIONE DELLA TECNICA ESECUTIVA, SENZA O CON UN LEGGERO CARICO AGGIUNTIVO. ANCHE IN QUESTA FASCIA DI ETÀ LA FORZA VA ESERCITATA ANCORA DURANTE TUTTI I PERIODI DELL'ANNO.

ALLENAMENTO DELLA FORZA NELLE CATEGORIE GIOVANILI

PROPOSTA DI ALLENAMENTO CATEGORIA ALLIEVI 16-17 ANNI

OBIETTIVI: SVILUPPO DELLA FORZA VELOCE DEGLI ARTI INFERIORI –
SVILUPPO DELLA FORZA SPECIFICA;

QUANDO: IN TUTTI I PERIODI DELL'ANNO;

MEZZI:

- **½ squat continuo** 4-6 serie di 6-8 ripetizioni, carico 50-70% 1RM velocità elevata, pausa 3';
- **Alzate classiche** 3-4 serie di 6 ripetizioni alla fine del riscaldamento in forma didattica con carico leggero: 30-50% del peso corporeo;
- **Skip e calciata con cavigliere da 0.5 – 1 kg:** 2-4x100 tocche;
- **Balzi tra ostacoli:** 50-60 con Hs da 30-50 cm;
- **Balzi alternati:** tripli, quintupli, decupli, 50-100m, 6-8 prove miscelando distanze brevi e lunghe;
- **Esercizi ritmici:** 4-6- prove corsa ampia e rapida su distanze di 50-100m;
- **Sprint in salita:** 10 prove su distanze di 60-100m, pendenza 10%, pause 3'-5', contare sempre il numero degli appoggi.

ESEMPI DI MEZZI E DI COLLEGAMENTO TRA FORZA E RESISTENZA

CARATTERE GENERALE

Pietro Endrizzi

MEZZI	OBIETTIVI	METODO	PERIODO	CONTROLLO
Preatletici generali	Miglioramento efficienza	Del carico prolungato	Introduttivo	Tempo totale di lavoro
Circuit Training Estensivo	Resistenza alla forza aerobica	Delle prove ripetute	Preparatorio 1° mesociclo	Numero dei circuiti eseguiti Bpm <160
Circuit Training Modificato Gen/Spec	Resistenza alla forza aerobica ed anaerobica	Del carico prolungato	Preparatorio 2°-3° -4° mesociclo	Numero dei circuiti eseguiti e tempo di esecuzione
Circuit Training Intensivo	Resistenza alla forza in regime anaerobico	Delle prove ripetute	Preparatorio tappa a carattere speciale	Numero delle ripetizioni e numero delle prove
Esercitazioni a carattere globale	Sviluppo delle capacità neuromuscolari	Delle serie e delle ripetizioni	Periodo introduttivo e preparatorio 1° mesociclo	Test

ESEMPI DI MEZZI E DI COLLEGAMENTO TRA FORZA E RESISTENZA

CARATTERE SPECIALE

MEZZI	OBIETTIVI	METODO	PERIODO	CONTROLLO
Andature	Sviluppo della forza esplosiva ed esplosivo elastica	Delle prove ripetute	Sempre	Numero dei movimenti nell'unità di tempo
Balzi	Sviluppo della forza esplosivo elastica e delle resistenze muscolari degli arti inferiori	Delle prove ripetute e delle serie di ripetizioni	Sempre ma soprattutto a partire da 3° mesociclo del periodo fondamentale	Distanza percorsa

ESEMPI DI MEZZI E DI COLLEGAMENTO TRA FORZA E RESISTENZA

CARATTERE SPECIFICO

Pietro Endrizzi

MEZZI	OBIETTIVI	METODO	PERIODO	CONTROLLO
Salite brevi 60-80m	Sviluppo della forza veloce specifica	Delle prove ripetute	2° mesociclo del periodo fondamentale	Tempo e numero di ripetizioni
Salite lunghe 100-300m	Sviluppo della forza veloce specifica resistente	Delle prove ripetute e delle serie di ripetizioni	3°- 4°- 5° mesociclo del periodo fondamentale	Tempo e numero di ripetizioni
Esercizi ritmici di corsa	Sviluppo della forza veloce attraverso esercizi che riproducono il gesto gara	Delle prove ripetute e delle serie di ripetizioni	Sempre ma in misura crescente a partire dalla tappa speciale del periodo fondamentale	Numero dei passi e tempo di esecuzione

ESEMPI DI MEZZI E DI COLLEGAMENTO TRA FORZA E RESISTENZA

**IL “GINNASTICARE” E MISCELARE LA FORZA CON LA RESISTENZA (CORSA)
FAVORISCE UN OTTIMO INCREMENTO DELLA FORZA RESISTENTE SPECIFICA:**

FORZA	LAVORO ORGANICO
FORZA massima dinamica	Potenza aerobica estensiva
Forza veloce – reattiva	Potenza aerobica continua o modulata
Forza resistente	Potenza aerobica frazionata

Pietro Endrizzi

ESEMPI DI MEZZI E DI COLLEGAMENTO TRA FORZA E RESISTENZA

Alcuni esempi concreti relativi ad un mezzofondista da 15'30" sui 5000m:

FORZA	LAVORO ORGANICO
Rafforzamento a carico naturale e leggero sovraccarico	P.A.C. estensiva 7/10 Km a 3'40"/45"
Circuit Training o lavoro con sovraccarico	P.A.C. in progressione 7/10 Km a 4'/3'35"
Circuito Modificato	P.A.C. variata (1km+1Km) 7/10 Km a 3'30"/3'50" 7/10 Km a 3'20"/3'40"
Circuito Modificato con 100m ogni stazione e 400m dopo ogni serie	P.A.C. con variazioni parte finale 7/10 Km a 4'/3'35" o 6 Km 3'30"+ (4km 1'/1')

GRAZIE PER L'ATTENZIONE